

Державний комітет України по водному господарству

Українська академія аграрних наук
Інститут гідротехніки і меліорації УААН

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державного комітету України
по водному господарству

грудня 2004 р. №

в.о. Голови Державного комітету України
по водному господарству

_____ В. Лелявський
М.П.

КОНЦЕПЦІЯ

розвитку поливної техніки в Україні

Київ 2004

Державний комітет України по водному господарству

Українська академія аграрних наук

Інститут гідротехніки і меліорації УААН

КОНЦЕПЦІЯ
розвитку поливної техніки в Україні

Київ 2004

Розроблено Інститутом гідротехніки і меліорації (ІГіМ УААН) Української академії аграрних наук (УААН).

Внесено і підготовлено до затвердження Управлінням науки, нормативно-технічного забезпечення та проектних робіт Держводгоспу України.

Затверджено наказом Держводгоспу України від 17.12.2004 р. № 322.

Введено в дію з 20.12.2004 р.

Введено вперше.

У розробці брали участь:

науковий керівник роботи: д.т.н. Ю.І. Гринь

виконавці: к.т.н. Л.Б. Лесявська., О.І.Пашкевич, А.Г. Вельбік,

В.С. Черепанов, О.Ф. Пензев, О.С. Дем'янюк, В.В. Бабіцький.

З М І С Т

1.Загальні положення.....	4
2.Стан використання зрошувальних систем і поливної техніки в Україні...5	
3.Потреба поливної техніки.....	7
4.Основні принципи та напрями розвитку поливної техніки.....	9
5.Фінансово-економічне забезпечення розвитку поливної техніки.....	14
6.Правове забезпечення реалізації концепції.....	15
7.Інформаційне та кадрове забезпечення реалізації концепції.....	17

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дві третини території України за природною зволоженістю перебуває у несприятливих для сільського господарства кліматичних умовах, разом з тим відомо, що головним фактором зниження урожайності є недостатня вологозабезпеченість, тому альтернативи зрошенню при вирощуванні сільськогосподарських культур на півдні країни немає.

Побудовані в 1970–1980-х роках зрошувальні системи з використанням широкозахватної дощувальної техніки потребують капітального ремонту і в умовах ринкових відносин і реформування сільського господарства стали неефективними в експлуатації, що призводить до їхньої деградації і знищення.

Існуючий парк поливної техніки в Україні складають переважно широкозахватні дощувальні машини “Фрегат” та ДДА-100МА і “Дніпро”, які ефективні при використанні на модулях зрошення площею 800–1200 га.

Реформування сільського господарства призвело до збільшення землекористувачів зрошуваних земель і зменшення площ зрошення, внаслідок чого попит на широкозахватну дощувальну техніку різко зменшився і виробництво її в Україні призупинилося.

Кабінетом Міністрів України затверджено “Комплексну програму розвитку меліорації земель та поліпшення екологічного стану зрошуваних та осушених угідь у 2001–2005 рр. та прогноз на 2010 р.”, якою передбачено проведення реконструкції існуючих та будівництво нових зрошувальних систем, але через недофінансування та незадовільну роботу стосовно залучення інвестицій, ця програма не виконується.

Метою Концепції є визначення основних напрямів розвитку поливної техніки в Україні і підвищення ефективності її використання на основі зниження капітальних затрат, економії енергетичних і водних ресурсів, підвищення екологічної безпеки зрошення.

2. СТАН ВИКОРИСТАННЯ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ І ПОЛИВНОЇ ТЕХНІКИ

Площа зрошуваних земель в Україні становить 2,45 млн га, з яких у зоні Степу знаходиться 80% земель. Зрошення здійснюється найбільш поширеним способом поливу - дощуванням за допомогою широкозахватних дощувальних машин. Переважна більшість закритих зрошувальних систем виконана із сталевих і азбестоцементних трубопроводів, загальна довжина яких відповідно 20 і 18 тис. км. Насосні станції обладнані агрегатами, реальний ресурс роботи яких перевищує нормативний в 1,5–2 рази, регулююча, запірна та захисна арматура на зрошувальній мережі потребує заміни і модернізації, тому що відпрацювала плановий ресурс роботи і не відповідає сучасним технічним вимогам.

Зменшення площ сільськогосподарських угідь у господарствах створило проблему технологічної цілісності типового поливного модуля площею 800-1200 га, який став належати окремим групам землекористувачів з різною формою власності. Внаслідок цього, недостатнього фінансування та матеріально-технічного постачання, ефективність зрошення, площа зрошуваних земель і кількість поливної техніки різко зменшилися.

Існуючий парк роботоспроможних дощувальних машин зменшився з 32 тис. одиниць у 1994 році до 4,685 тис. одиниць у 2003 році. Найбільше залишилось у господарствах дощувальних машин “Фрегат” – близько 3,0 тис. одиниць та ДДА-100МА – близько 800 одиниць, “Дніпро” – до 250 одиниць. Високопродуктивні дощувальні машини “Кубань”, “Волжанка” залишились лише в окремих господарствах. Вся перерахована техніка відпрацювала свій амортизаційний строк і потребує капітального або поточного ремонту.

У 2002 році 86,6 тис. землевласників належало 2,33 млн га зрошуваних земель, що в середньому становило 26,9 га на одного власника. У середньому на одного власника припадало: у 2969 сільськогосподарських підприємствах - 685 га зрошуваних земель, в 1756 селянських (фермерських) господарствах

– 66 га, в 25586 товариствах сільськогосподарських виробників – 5 га, в 20411 особистих підсобних господарствах - 0,6 га зрошуваних земель (додаток 1, табл. 1).

Широкозахватні дощувальні машини “Фрегат”, ДДА-100МА використовуються, в основному, сільськогосподарськими підприємствами для вирощування зернових, кормових культур за їхньої групової роботи від однієї насосної станції, яка може обслуговувати площу до 1200 га. Товариства сільськогосподарських виробників використовують незначну кількість машин “Фрегат” і ДДА-100МА на зрошенні різних сільськогосподарських культур. У селянських і особистих господарствах в основному здійснюється зрошення овочевих та плодоягідних культур. При цьому найбільше поширення має мікрозрошення. Водночас в окремих господарствах проводиться зрошення овочів дощувальними машинами “Волжанка”, ДДА-100МА, а в останні роки – мобільними шлангобарабанными установками і поверхневим способом поливу по борознах.

На виробництві широкозахватної дощувальної техніки в Україні спеціалізуються ВАТ “Завод “Фрегат” (“Фрегат”) і ВАТ “Херсонські комбайни” (“Дніпро”, ДДА-100МА), але через відсутність замовлень виробництво дощувальних машин призупинено і ВАТ “Завод “Фрегат” і ВАТ “Херсонські комбайни” виготовляють тільки запасні частини для їх ремонту та відновлення. Інші типи дощувальних машин виготовляються за кордоном, так машини “Волжанка”, “Кубань” виготовляла Росія, а мобільні шлангобарабанні установки різних типів і допоміжне насосне та іригаційне обладнання до них виготовляють в Австрії, Італії, Чехії.

Порівняння питомих показників кращих зразків вітчизняної і закордонної дощувальної техніки показує, що низьконапірні модифікації машини “Фрегат” та низькоінтенсивні модифікації агрегату ДДА-100МА, які виготовлялися в Україні, мають питомі витрати енергії, продуктивність, якість та рівномірність поливу на рівні кращих світових зразків дощувальної

техніки такого типу. Питома вартість вітчизняних машин “Фрегат”, ДДА-100МА,. “Дніпро” значно нижча і становить 1,2-1,6 тис.грн/га, зарубіжних дощувальних машин такого типу досягає 2,7-4,0 тис.грн/га і шлангобарабанного типу 5,0-10,0 тис.грн/га.

3.ПОТРЕБА ПОЛИВНОЇ ТЕХНІКИ

Визначення потреби поливної техніки і подальше обґрунтування її використання сприяє збереженню наявних, але тимчасово не діючих зрошувальних систем, підвищенню ефективності експлуатації діючих систем, а також збереженню і модернізації існуючого в Україні виробництва дощувальних машин.

Найбільш ефективно зрошення в зоні Степу України і в Автономній Республіці Крим, де урожайність сільськогосподарських культур при поливі підвищується в 2–4 рази. Зрошуване землеробство має найвищу рентабельність на виробництві кормів, продовольчого і фуражного зерна, овочів. В останні роки в степовій частині України і в Автономній Республіці Крим збільшилися посіви соняшника і сої.

Найбільш поширені в Україні машини “Фрегат”, сезонна площа поливу яких від 20 до 73 га, залежно від модифікації; машини “Дніпро” і ДДА-100МА – 100 га; “Волжанка” – 64 га.

В Україні зрошення машинами цього типу може здійснюватися в сільськогосподарських підприємствах, які мають середню зрошувану площу на одного власника 685 га, а по зоні Степу і в Автономній Республіці Крим – 725 га. Окремі фермерські господарства також можуть використовувати машини "Фрегат" і "Волжанка", в яких середня зрошувана площа 66 га.

Інші власники землі мають у середньому ділянки зрошення площею менше 5 га, тому доцільно використовувати мобільну поливну техніку, комплекти поверхневого поливу і мікрозрошення із сезонною площею зрошення до 10 га.

Питомі показники експлуатаційної надійності, енергоємності і вартості дощувальних машин свідчать, що доцільним є використання на зрошувальних системах необхідної кількості дощувальних машин різного типу у такому співвідношенні: “Фрегат” – 60%, “Дніпро”, ДДА-100МА – 15%, колісні трубопроводи і мобільні дощувальні машини – 10%.

У 2002 році посівна площа в Україні становила 27,5 млн га. В зоні Степу і Автономній Республіці Крим з урахуванням Київської, Черкаської, Харківської областей - 16,85 млн га. Для цих зон площа зрошуваних земель становитиме 2042,4 тис.га, в середньому 12% від посівної площі (Київська область 8,9%, Харківська –6,3%, Черкаська –5,1%).

Посівна площа в зоні Степу і Автономній Республіці Крим становить 12,75 млн га. Оптимальною для цієї зони є частка зрошуваних земель 14%, що становить 1785 тис. га і фактично збігається з існуючою площею, на якій розміщено зрошувальні системи (1712,6 тис. га).

Враховуючи посівну площу та існуючі площі зрошення, потреба дощувальних машин в Україні становить 24300, з них для зони Степу і Автономної Республіки Крим - 20400 машини. Кількість окремих типів дощувальних машин з урахуванням їхньої сезонної площі зрошення наведено в таблиці 2 (додаток1).

4. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ПОЛИВНОЇ ТЕХНІКИ

4.1. Розвиток поливної техніки в Україні повинен базуватися на таких основних принципах, які відповідають тенденціям розвитку зрошення в розвинених країнах світу:

4.1.1. Підвищення рівня використання земельних ресурсів шляхом впровадження самохідних фронтальних дощувальних машин із забором води із закритих зрошувачів.

4.1.2. Величина капіталовкладень повинна зменшуватися завдяки багатофункціональному використанню розподільної мережі і поливної

техніки, оптимізацією параметрів поливних модулів на основі мінімізації енергетичних і матеріальних ресурсів.

4.1.3. Багатофакторна оптимізація режимів зрошення проводиться не за біологічною нормою, а за заданою нормою прибутку і з врахуванням агротехнічних показників дощувальних машин, які гарантують екологічну безпеку ґрунту.

4.1.4. При проектуванні і експлуатації зрошувальних систем і розробці нових засобів поливу необхідно застосовувати системний підхід, уніфіковані збірні одиниці техніки, які утворюють типові поливні модулі.

4.1.5. Проектування зрошувальних систем повинно розроблятися з врахуванням охорони довкілля, економії енергетичних та матеріальних ресурсів, використання новітніх екологічно безпечних технологій і техніки поливу.

4.2. Досвід використання і сучасний стан зрошувальних систем України, а також чинні нормативно-правові акти, затверджені програмні документи дозволяють виділити три головні напрями (етапи) розвитку зрошення з використанням поливної техніки (додаток 2).

4.2.1. Забезпечення умов ефективної експлуатації зрошувальних систем.

4.2.2. Реконструкція і модернізація існуючої зрошувальної мережі, насосних станцій і дощувальних машин для забезпечення сумісної роботи широкозахватних і мобільних дощувальних машин.

4.2.3. Будівництво нових зрошувальних систем з використанням новітньої широкозахватної і мобільної дощувальної техніки.

Основними завданнями першого етапу, для якого характерна обмеженість державних коштів і залучення інвестицій, повинно бути проведення організаційно-технічних, енерго і водозберігаючих заходів, які швидко окупаються і вимагають незначних коштів і матеріальних витрат на їх впровадження. На цьому етапі необхідно виконувати такі заходи:

- провести паспортизацію існуючих зрошувальних систем;

- здійснити своєчасний ремонт та технічне обслуговування водозабірних споруд, насосів, допоміжного силового обладнання та вимірювальних приладів на насосних станціях підкачки;
- здійснити на внутрішньогосподарській зрошувальній мережі – ремонт і періодичне технічне обслуговування регуляторів тиску, вантузів, засувок, зворотних клапанів, гасників гідравлічних ударів;
- здійснити переобладнання високонапірних дощувальних машин “Фрегат” у низьконапірні модифікації з одночасною заміною високонапірних насосів на низьконапірні або перехід на нижчий робочий напір відцентрових насосів шляхом обточки робочих коліс;
- визначити оптимальні з точки зору енерговитрат режими роботи насосних агрегатів і дощувальних машин з урахуванням їхніх характеристик, схем розміщення і технології роботи;
- забезпечити контроль встановлених планів (лімітів);
- розробити, впровадити і забезпечити додержання обґрунтованих норм витрат електроенергії;
- організувати дієву систему матеріального заохочення за раціональне використання і економію електроенергії;
- своєчасний і якісний ремонт електрообладнання;
- впровадити систему управління режимами електроспоживання;
- забезпечити ведення технічного і енергетичного паспортів електрообладнання.

Другий етап може бути реалізований за наявності державних інвестицій, вітчизняних та іноземних інвесторів для проведення реконструкції і модернізації зрошувальної мережі. Слід виділити такі напрями реалізації завдань цього етапу:

- модернізація зрошувальної мережі машин “Дніпро” для роботи більш економічних і дешевших низьконапірних машин “Фрегат”;

- модернізація насосних станцій підкачки і зрошувальної мережі машин “Фрегат” і “Дніпро” для їхньої сумісної роботи з мобільними дощувальними машинами;
- модернізація існуючої зрошувальної мережі машин “Дніпро” для роботи мобільних дощувальних машин;
- заміна і модернізація регулювальної, захисної і запірної арматури, яка відповідає сучасним вимогам щодо збереження енергії, точності, надійності і довговічності;
- модернізація роботоспроможних дощувальних машин “Фрегат”, ДДА-100МА з метою розширення їхніх робочих характеристик, підвищення рівномірності та якості поливу, зменшення витрат електроенергії та дизельного палива, розробка екологічно безпечних технологій.

Будівництво нових зрошувальних систем може бути здійснено на третьому етапі за рахунок державних інвестицій, величина яких залежатиме від фінансового стану держави. Також повинні залучатися кошти великих сільськогосподарських виробників та інших інвесторів.

4.3. Для збереження технологічної цілісності і ефективного використання зрошувальних систем необхідно визначити мінімальні неподільні площі зрошення (модулі зрошення) залежно від типу поливної техніки, яка використовується, і сівозмін.

Досвід використання зрошуваних земель показує, що найбільшу рентабельність мають площі зрошення понад 200 га, тому перспективні на зрошенні укрупнені господарства. Враховуючи це, модульний принцип використання поливної техніки дасть змогу без ускладнень збільшити загальну площу зрошення шляхом впровадження 2, 3 та 4– пільних сівозмін.

Водночас необхідно враховувати, що широкозахватна поливна техніка типу “Фрегат”, “Дніпро”, ДДА-100МА, “Кубань” найбільш ефективна при зрошенні кормових та зернових сільськогосподарських культур. Мобільна дощувальна техніка шлангобарабанного типу, поверхневий полив,

мікродощування та краплинне зрошення більш рентабельні при зрошенні овочевих та плодоягідних культур.

На існуючих зрошувальних системах, які знаходяться в експлуатації, неподільна сезонна площа зрошення (модуль зрошення) на одну дощувальну машину “Фрегат” повинна бути в межах 50–74га, на одну дощувальну машину ДДА-100МА або “Дніпро” – 80–120 га (додаток 3).

На зрошувальних системах, що реконструюються, доцільне зменшення неподільної сезонної площі зрошення для машин ДДА-100МА і “Дніпро” до 80–100 га, для машини “Фрегат” залишити без зміни – 50–74 га, для мобільної дощувальної техніки – в межах 5 – 20 га.

На зрошувальних системах, що будуються, необхідно визначити два напрями використання різнотипної поливної техніки. Перший – на неподільній площі зрошення 30–70 га з використанням таких модернізованих широкозахватних дощувальних машин: низьконапірної модифікації “Фрегат”, “Дніпро”, МДШ-30/275, колісних дощувальних трубопроводів. Другий напрям – на неподільній площі 5 – 20 га з використанням мобільних дощувальних машин, а також іригаційного обладнання для поверхневого поливу.

4.4. Виробництво поливної техніки в Україні повинно здійснюватися для забезпечення зрошувальних систем, які реконструюють і будують. Для цього на ВАТ “Завод “Фрегат” необхідно налагодити виробництво модернізованих низьконапірних модифікацій дощувальної машини “Фрегат”, мобільних дощувальних машин шлангобарабанного типу, колісних дощувальних трубопроводів, допоміжного іригаційного обладнання з поліетиленових гнучких, а також оцинкованих швидкорозбірних трубопроводів.

ВАТ “Херсонські комбайни” разом з ВАТ “Харківський тракторний завод” доцільно доопрацювати і поставити на виробництво дощувальний агрегат ДДА-100Т на базі трактора Т-150 або трактора класу 3 т, обладнаних ходозменшувачем.

ВАТ “Херсонські комбайни” необхідно відновити виробництво модернізованих мобільних дощувальних машин із забором води з тимчасового каналу-зрошувача, багатоопірних машин МДШ-25/100, МДШ-30/275 з електроприводом і забором води з гідрантів закритої мережі по гнучкому трубопроводу. Для подачі води до дощувальних машин, в тимчасові канали-зрошувачі, на системи поверхневого поливу необхідно виготовлення типорозмірного ряду пересувних дизельних насосних станцій з діапазоном подачі води 10 – 80 л/с і напору 0,6 – 1,0 МПа.

На малих підприємствах, які знаходяться в зоні зрошення, необхідно налагодити виробництво малогабаритної зрошувальної техніки середньострумінних і далекострумінних дощувальних апаратів, короткострумінних насадок, ремонтних комплектів до дощувальних машин та установок, які можуть використовуватися в зрошуваному землеробстві і мають попит у сільськогосподарських виробників.

Розробку агротехнічних вимог і узгодження технічних завдань на нові зразки і модернізацію поливної техніки доручити Інституту гідротехніки і меліорації УААН, НПО “Сільгоспмашсистема”, розробку технічної документації конструкторському відділу ВАТ “Херсонські комбайни”, ВАТ “Завод “Фрегат”.

5. ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ПОЛИВНОЇ ТЕХНІКИ

Фінансування програми розвитку поливної техніки повинно базуватися на чинних нормативно-правових актах України, які регулюють питання меліорації земель, з використанням коштів державного та місцевих бюджетів, сільськогосподарських виробників та інших вітчизняних та зарубіжних інвесторів.

Необхідно розробити економічні механізми, які стимулюють вітчизняне виробництво поливної техніки на лізинговій основі, зменшенням податків, використанням пільгового кредитування для її придбання. Крім

цього, доцільне залучення іноземних інвестицій при налагодженні виробництва сучасної поливної техніки світового рівня, на яку є попит і яку можна реалізувати в Україні.

Повинна бути розроблена економіко-нормативна база для стимулювання виготовлення і впровадження енерго - і ресурсозберігаючих технологій зрошення і техніки поливу. Отримана управліннями зрошуваних систем (УЗС) економія електроенергії і матеріальних ресурсів в цьому разі повинна враховуватися для одержання додаткових лімітів і пільгових тарифів на електроенергію, на технічне оновлення підприємств за рахунок державних коштів.

Необхідно передбачити залучення банківських та фінансово-кредитних структур до фінансування екологічно безпечних технологій зрошення і техніки поливу.

Фінансування проектно-пошукових робіт для будівництва нових зрошувальних систем повинно виконуватися на конкурсних засадах і проходити незалежну державну експертизу.

При проектуванні зрошувальних систем з використанням різнотипної поливної техніки необхідно проводити обов'язкове економічне обґрунтування її на підставі енерго – і ресурсозбереження, забезпечення екологічної безпеки ґрунту.

6. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ

Основним нормативно-правовим актом для вирішення більшості питань зрошуваного землеробства є Водний кодекс України, Закон України “Про меліорацію земель”, “Комплексна програма розвитку меліорації земель і поліпшення екологічного стану зрошуваних та осушених угідь у 2001-2005 роках і прогноз до 2010 року”, затверджена Кабінетом Міністрів України від 16 листопада 2000 р. № 1704.

Метою правового забезпечення розвитку поливної техніки є: стимулювання впровадження екологічно–безпечних, енерго– і водоощадливих технологій та засобів зрошення; регулювання відносин між суб'єктами, які використовують зрошувальні системи та поливну техніку, і державними установами, які транспортують воду, між юридичними і фізичними особами, які мають право на землю або є землевласниками.

Основним напрямом правового забезпечення впровадження концепції розвитку поливної техніки є прийняття нормативно-правових актів та документів, пов'язаних із такими питаннями:

- експлуатацією внутрішньогосподарської зрошувальної мережі з використанням різних типів поливної техніки, яка виключає поверхневу ерозію ґрунту і стік води;
- вимогами енерго– і ресурсозбереження при використанні поливної техніки;
- правилами проектування і експлуатації зрошувальної мережі і поливної техніки;
- стандартами на рівномірність та якість штучного дощу поливної техніки;
- припустимими нормами скидів і фільтраційних втрат води при проведенні поверхневого поливу;
- правилами наладки, пуску і приймання від виробника придбаної споживачем поливної техніки ;
- водообліком на внутрішньогосподарській мережі і безпосередньо на дощувальних машинах.

Для відповідності існуючих і нових стандартів поливної техніки необхідно забезпечити гармонізацію їх до європейських та міжнародних стандартів.

7. ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ

Необхідно на державних виставках і ярмарках, в інформаційно-освітніх центрах проводити демонстрацію кращих зразків вітчизняної та зарубіжної поливної техніки.

Передбачити проведення лекцій на теми з питань ефективного використання існуючих і новітніх типів поливної техніки на факультетах агрономічного та меліоративного напрямів у вищих навчальних закладах, на курсах підвищення кваліфікації спеціалістів.

В агрономічних та технічних школах, що належать до сфери управління Мінагрополітики та Держводгоспу передбачити підготовку машиністів-операторів поливної техніки.

Передбачити в науково-технічних програмах Мінагрополітики, Держводгоспу розробку нормативних документів щодо ефективного використання внутрішньогосподарської мережі і поливної техніки.

У регіональних центрах наукового забезпечення агропромислового комплексу надавати інформаційно-консультативні послуги для впровадження прогресивних технологій і техніки поливу.

У кожній області півдня України, при об'єднаннях фермерів та сільгоспвиробників утворити інформаційно-учбові центри, забезпечити новітньою літературою з напрямком передових методів технології та техніки поливу.

Передбачити видання навчальних посібників з експлуатації нових технологій і техніки поливу.

Додаток 1

Таблиця 1

Площі зрошуваних земель у господарствах різних категорій власників і
землекористувачів (2002 р.)

Показники	Всього по Україні	С– г підприємства	Фермерські господар- ства	Ділянки сільгосп- виробників	Особисті підсобні господарства
Площа зрошення, тис. га	$\frac{2329}{19917}$	$\frac{20337}{17126}$	$\frac{116}{92,5}$	$\frac{1234}{41,4}$	$\frac{12,6}{3,62}$
Кількість власників та землекористувачів	$\frac{86600}{76997}$	$\frac{2969}{2362}$	$\frac{1756}{1441}$	$\frac{25586}{8666}$	$\frac{20411}{5484}$
Зрошувана площа (в середньому на одного власника)	$\frac{26,9}{25,8}$	$\frac{685}{725}$	$\frac{66}{64,2}$	$\frac{5}{4,7}$	$\frac{0,6}{0,6}$

Дані над рискою для України;

Під рискою – в зоні Степу і в Автономній Республіці Крим.

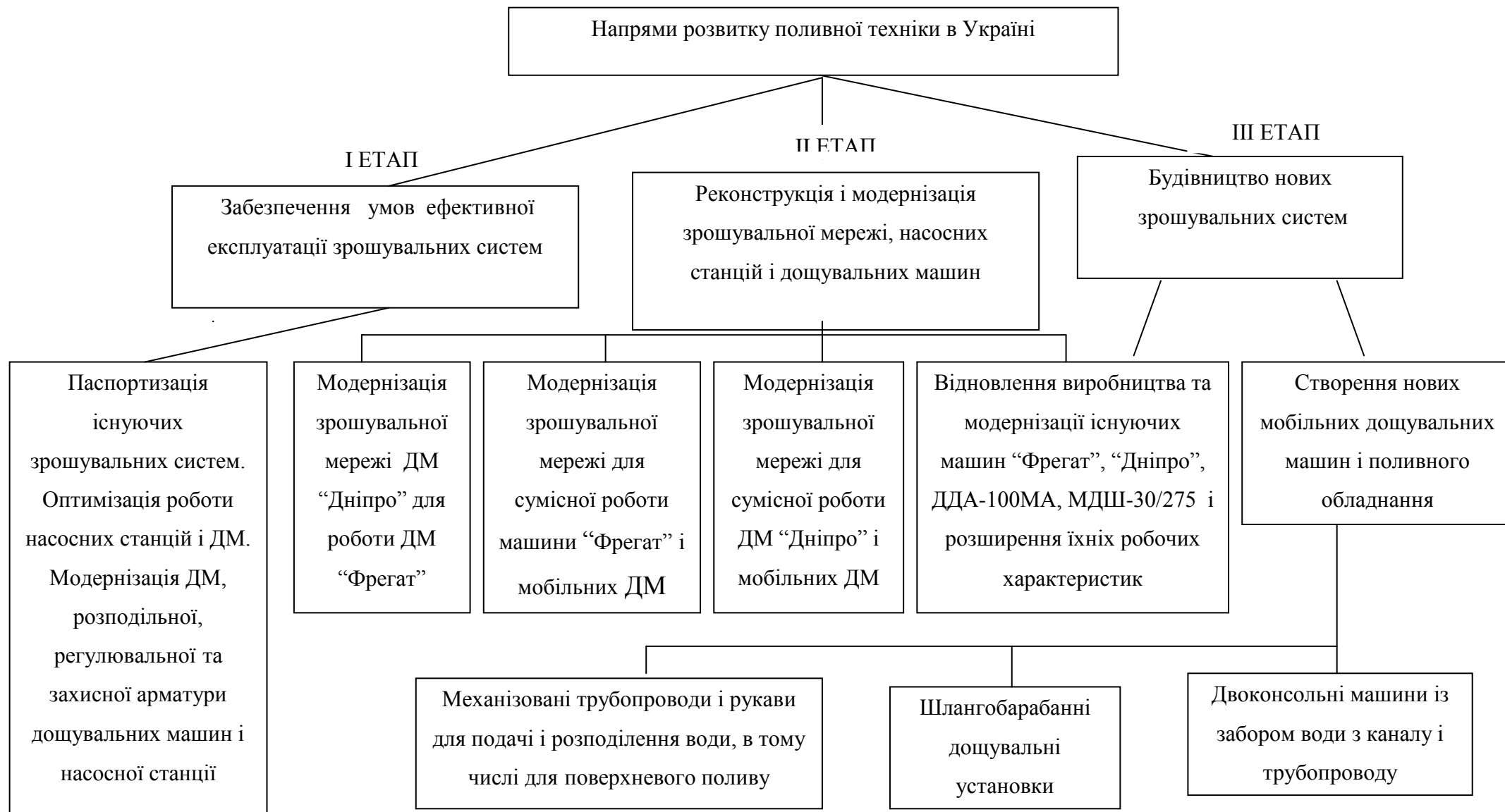
Таблиця 2

Потреба дощувальних машин на зрошуваних землях
сільськогосподарських підприємств

Показники	Типи дощувальних машин				
	Всього	“Фрегат”	“Дніпро”	ДДА- 100МА	Колісні трубопроводи і мобільні дощувальні машини
Площа зрошення тис. га	$\frac{20424}{17126}$	$\frac{1100}{900}$	$\frac{370}{310}$	$\frac{370}{310}$	$\frac{202}{192}$
Сезонна площа (га) на одну машину	-	73	100	100	64
Кількість машин, шт	$\frac{24300}{20400}$	$\frac{14580}{12240}$	$\frac{3645}{3060}$	$\frac{3645}{3060}$	$\frac{2430}{2040}$

Дані над рискою для України;

Під рискою – в зоні Степу і в Автономній Республіці Крим.



Блок-схема напрямів розвитку поливної техніки

ДОДАТОК 3

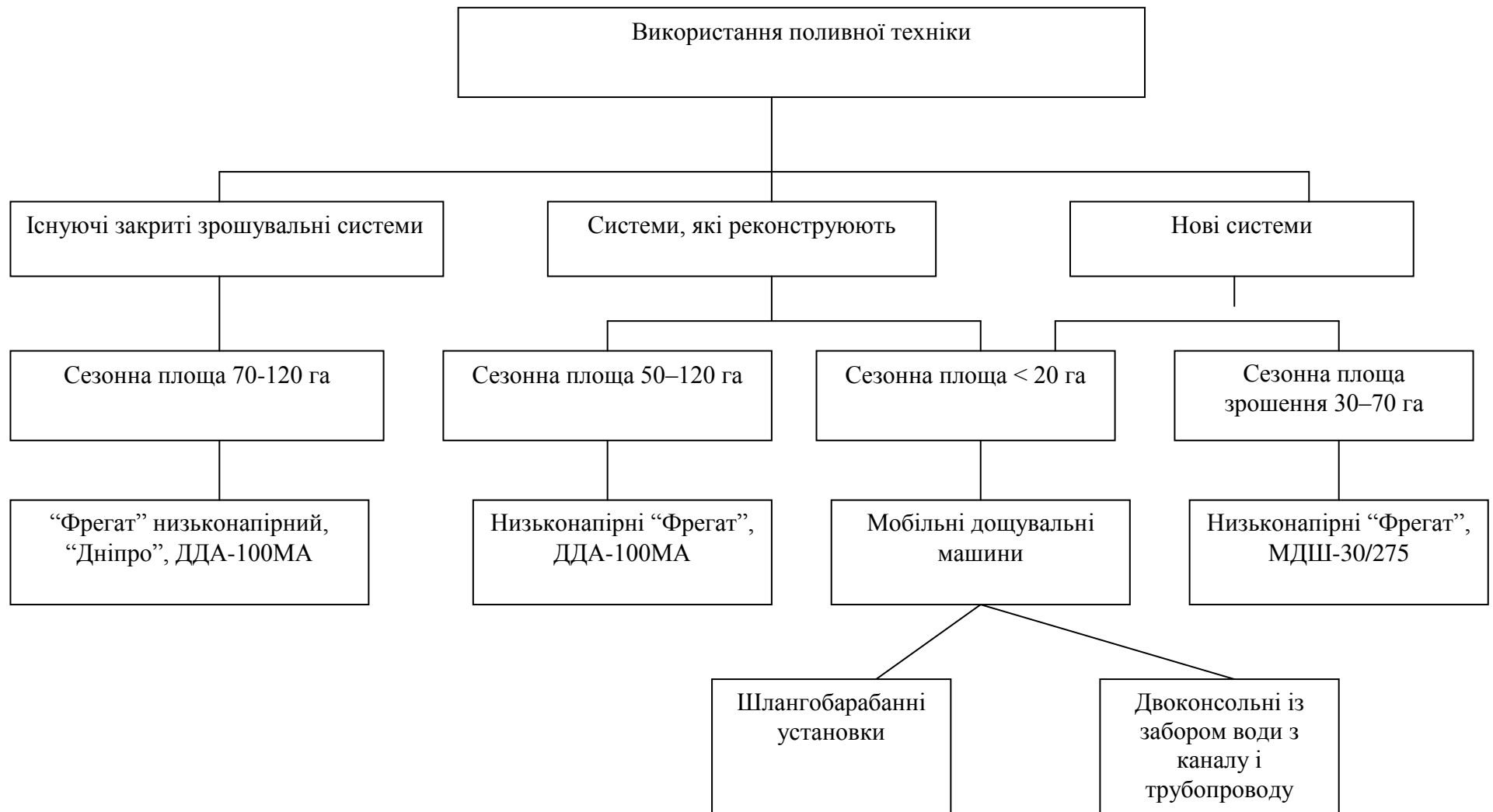


Схема використання поливної техніки залежно від площі зрошення

IHB. №

(IΓiM yAAH)

тел. (044) 263-40-30

ЗАТВЕРДЖУЮ

академік УААЕН та РАСГН

“ ” 2003 p.

КОНЦЕПЦИЯ

розвитку поливної техніки в Україні

систем д-р техн. наук

Ю.И.ГРИНЬ

Зав. відділенням “Поливна техніка”

В.С.ЧЕРЕПАНОВ

2004